

INFORMATION DISCLOSURE STATEMENT

Japanese patent laid-open gazette Sho. 61 (1986)-281309

date of laying-open: December 11, 1986

title of the invention: "AUTOMATIC CLEANING SYSTEM"

date of application: May 24, 1985

inventors: Fujiwara *et al.*

applicant: Sanyo Electric Co., Ltd.

English Translation of Relevant Portions

d) means to solve the problem

An automatic cleaning system, according to the present invention, comprises a self-propelled cleaner body having a propelling unit, a dust-collecting unit, a position-detecting unit and transmitter/receiver unit for remote-controlling said units and a controller device having a data-processing unit using a computer for automatically controlling the cleaner body for effecting a cleaning operation, the cleaner body and the control device being provided separately from each other.

f) embodiment

Next, the present invention will be detailed by way of an embodiment thereof shown in the accompanying drawings.

Fig. 1 shows an entire automatic cleaning system according to the present invention. Numeral (1) denotes a self-propelled cleaner body having a propelling unit, a dust-collecting unit, a position-detecting unit and a radio transmitter/receiver unit for controlling these units. Numeral (2) denotes a control device having a data-processing unit using a computer for processing various data, a transmitter/receiver unit for effecting communication with the cleaner body (1) and having a

communicating function for communicating with an a central cleaner (3) and with an external system or device. Numeral (4) denotes a communication line for the communication with the external system or device. Numeral (5) denotes a communication antenna for the communication with the cleaner body (1). Hose-inserting openings (6), (7) of the central cleaner (3) are disposed, via pipes, at corners of rooms (8), (9), respectively. The figure illustrates a condition in which the self-propelled cleaner body (1) located in the room (9) has made a stop on the hose-inserting opening (7) for the purpose of discharging dust which has been collected in the central cleaner (3) and is now under this dust-discharging operation. Numeral (10) denotes a travelling path of the self-propelled cleaner body (1).

K-6966B

IDS

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-281309

⑪ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)12月11日

G 05 D 1/00

7052-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全7頁)

⑭ 発明の名称 自動掃除装置

⑮ 特 願 昭60-112477

⑯ 出 願 昭60(1985)5月24日

⑰ 発 明 者	藤 原	正 勝	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑰ 発 明 者	森 下	芳 一	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑰ 発 明 者	田 中	建 明	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑰ 発 明 者	井 上	雅 善	守口市京阪本通2丁目18番地	三洋電機株式会社内
⑰ 出 願 人	三洋電機株式会社			守口市京阪本通2丁目18番地
⑰ 代 理 人	弁理士 西野 卓嗣			外1名

明 細 書

1. 発明の名称 自動掃除装置

2. 特許請求の範囲

1) 走行部、集塵部、位置検出部及びこれらを遠隔制御するための送受信部とを備えた自走式掃除機本体と、該掃除機本体を自動的に走行制御して掃除を行わせるためのコンピューターを使用したデータ処理部と送受信部とを備えた指令装置部とより構成し、前記掃除機本体と指令装置部は分離して設けたことを特徴とする自動掃除装置。

2) 前記位置検出部が走行距離検出器である特許請求の範囲第1項に記載の自動掃除装置。

3) 前記位置検出部が障害物との距離を測定する距離センサーである特許請求の範囲第1項に記載の自動掃除装置。

4) 前記指令装置部には自走式掃除機本体の走行軌跡を表示する表示装置を有している特許請求の範囲第1項乃至第3項に記載の自動掃除装置。

5) 前記指令装置部には走行路記憶装置を有し、プレイバック走行が可能な特許請求の範囲第1項

乃至第4項に記載の自動掃除装置。

3. 発明の詳細な説明

イ) 産業上の利用分野

本発明は遠隔制御により掃除作業を行う自動掃除装置に関するものである。

ロ) 従来の技術

現在家庭の主婦はパートタイム等で働きに出る場合が多くなって来ており、それに伴い家庭内の掃除をする時間が少なく、更に床面積が広い場合は手が行き届かないことが多くなっている。

また人が多く集まる所はゴミも発生し床面も汚れ易いものであるが、中でもホテル、病院、デパートやスーパーマーケット或は銀行などでは毎日掃除しなければ汚れの目立つ所である。この場合の掃除は中高年者やパート等に依存しているが、場所によっては24時間勤務の所もあり、作業環境の悪い所もあり、無人化、省力化による自走式掃除機の開発が要望されている。

この要望を満たすものとしては、床面に設けたレールや導電線等に沿って走行する誘導走行式

(例えば特開昭58-149724号公報参照)、計算機やメモリを搭載して障害物を検出したときに走行進路を自動的に変更する自動走行方式(例えば特開昭54-110663号公報、特開昭55-97608号公報等参照)が既に提案されている。これらのものはいずれも、1台のみでしかもそれ自体で走行可能なように考えられているが利用範囲も限定されまた1台当りのコストも高つくという欠点がある。

更に最近のように床面積が広くなったり、店の開店している時間が長くなってくると短時間に掃除しなければならない等の要求も高まって来ている。又一方留守中に電話回線等を使用して外出先からの指令で家庭内の掃除を行いたいという要求も生じている。

そしてこれらの要求を満たす掃除機が提供できたとしても、実際すぐに使用できる場所はごく限られており、ほとんどの場合、掃除場所の指定、床面状況による掃除パワー、走行速度及び走行順序の指定等が必要になり、これらの情報インプットに手間がかかると共に掃除終了後のゴミの排出

処理も問題となる。

ハ) 発明が解決しようとする問題点

本発明は上記の点に鑑みてなされたもので自動掃除機において次の課題を解決するものである。

- ① 掃除時間が短いこと、
- ② 遠く離れた所から掃除ができること、
- ③ 価格が安く、増設も容易に行い得ること、
- ④ 設置及び取扱いが簡単であること、
- ⑤ 小型、軽量であること、
- ⑥ ゴミの排出処理が容易に行い得ること、

ニ) 問題点を解決するための手段

本発明の自動掃除装置は、走行部、集塵部、位置検出部及びこれらを遠隔制御するための送受信部とを備えた自走式掃除機本体と、該掃除機本体を自動的に走行制御して掃除を行わせるためのコンピューターを使用したデータ処理部と送受信部とを備えた指令装置部とを分離して設けてなるものである。

ホ) 作用

自走式掃除機本体は、指令装置部と分離されて

遠隔制御されるから、複数台の使用も可能となる。また指令装置部は電話回線あるいは光ファイバー等の外部通信網と接続して自走式掃除機本体を制御できる。更に自走式掃除機本体をセントラルクリーナーシステムに接続することによりゴミの排出処理も自動的に行うことができると共に掃除機本体の小型化も可能となる。

ヘ) 実施例

以下本発明を図に示す実施例について説明する。

第1図は本発明による自動掃除装置の全体システム図で、(1)は自走式掃除機本体で走行部、集塵部、位置検出部及びこれらを制御するための無線送受信部とを備えている。(2)は指令装置部でコンピューターを使用した各種のデータ処理部、前記掃除機本体(1)と通信を行うための送受信部、セントラルクリーナ(3)との通信、外部との通信機能を備えている。(4)は外部との通信線、(5)は前記掃除機本体(1)との通信アンテナである。前記セントラルクリーナ(3)のホース差込口

(6)(7)は掃除をする部屋(8)(9)のコーナー部に配管を介して設けられており、部屋(9)に位置している自走式掃除機本体(1)がセントラルクリーナ(3)に捕集したゴミを排出するためホース差込口(7)の上で停車し、ゴミ排出中の状態を示している。(10)は自走式掃除機本体(1)の走行軌跡を示している。

第2図及び第3図は自走式掃除機本体(1)の内部構成を示す上面図と側面図である。

走行は無限軌道式であり、左右のキャタピラ(11L)(11R)を夫々左右の走行モータ(12L)(12R)で駆動している。前記走行モータ(12L)(12R)の回転軸には夫々エンコーダ(13L)(13R)が取り付けられており、正確な走行ができるようにしている。前記キャタピラ(11L)(11R)は車輪(14-1)(14-2)・・・(14-6)により保持されており、そのうち(14-6)は駆動輪である。

集塵はモータによるバキューム式であり、吸込口(15)、集塵箱(16)、該集塵箱に設けられるフィルター(17)、集塵用ファン(18)及び該ファンを駆

動する集塵用モータ(19)とからなり、前記集塵箱(16)内のフィルター(17)の前後には圧力センサー(20)(21)が設けられている。

走行時の障害物の検出は自走式掃除機本体(1)の前後に取付けた超音波センサー(22F)(22R)により行われる。また位置検出は前記エンコーダ(13L)(13R)を利用している。

(23L)(23R)は電源内のバッテリーで左右の重量バランスを考慮して配置されている。(24)は自走式掃除機本体(1)の電気回路部、(25)は外装カバーである。

次に自走式掃除機本体(1)における信号の流れを第4図のブロック図について説明する。

(26)は送信部、(27)は受信部、(28)は送受信兼用アンテナである。超音波センサー(22F)(22R)は自走式掃除機本体(1)から前方、後方の障害物あるいは壁面までの距離を測定するもので超音波センサー駆動回路(29F)(29R)を介して距離に対応した信号を得る。この信号は送信部(26)に入力されアンテナ(28)より指令装置部(2)に送信される。

一つは走行モータ(12L)(12R)をコントロールするためモータ制御部(36L)(36R)に信号を伝え、これを通して走行モータ(12L)(12R)を制御し、それぞれのモータの正転、逆転の回転数をコントロールし自走式掃除機本体(1)を前進、後進、旋回、ななめ走行、停止等をおこなう。なおここで走行モータ(12L)(12R)の回転軸に連結されているエンコーダ(13L)(13R)の信号は、走行モータ制御部(36L)(36R)にも送り込まれ、前記走行モータ(12L)(12R)を円滑に回転させるためにフィードバック制御を行っている。又、受信部(27)からの信号は、集塵モータ制御部(37)に伝えられてから、集塵モータ(19)をゼロから最大パワーまでコントロールする。

次に電源についての説明であるが、自走式掃除機本体(1)は小型、軽量化を図るため必要最小限のバッテリー容量としている。そのため停車中あるいは待機中は電力消費を最小限にする必要がある。そこで停車、待機中は指令装置部(2)からの信号にもとづいて受信部(27)が信号を出し電源遮

(30)はスタートスイッチであり、該スイッチを押すと電源遮断部(31)を解除し、各部に電源を供給すると共にスタート信号発生回路(32)を作動させてスタート信号を得る。このスタート信号は送信部(26)に入力されアンテナ(28)より指令装置部(2)に送信される。

圧力センサー(20)(21)はフィルター(17)の前後の圧力を測定するもので、圧力センサー駆動回路(33)(34)を介して圧力に対応した信号を得る。この信号は送信部(26)に入力され、アンテナ(28)より指令装置部(2)に送信される。エンコーダ(13L)(13R)はキャタピラ(11L)(11R)が進んだ距離をあらわしており、エンコーダ検知回路(35L)(35R)を介して距離に対応した信号を得る。この信号は送信部(26)に入力され、アンテナ(28)より指令装置部(2)に送信される。

次に指令装置部(2)より送信された信号はアンテナ(28)でキャッチされ受信部(27)に入力される。受信部(27)は送られてきた各種の信号を分離し次のものをコントロールする。

断部(31)を働かせて、送信部(26)、超音波センサー(22F)(22R)等の電源を遮断しておく。なおバッテリー(23L)(23R)の電圧は受信部(27)にだけ常時通電しておく。この様にしておけば、指令装置部(2)の信号によりいつでも自走式掃除機本体(1)の全機能を働かせることが可能である。又必要最小限のバッテリーであるため掃除途中においてバッテリー容量が低下してしまうこともありうる。そのためバッテリー容量感知部(38)を設けており、その出力信号は送信部(26)を介して指令装置部(2)に伝えられる。このとき指令装置部(2)は、自走式掃除機本体(1)に次の信号を伝えてくる。それは掃除中であれば掃除を一時中止し、電力消費を最少にしてから、あらかじめ決められた充電場所に走行して来るというものである。

次に指令装置部(2)について第5図のブロック図で説明する。

指令装置部(2)は自走式掃除機本体(1)と信号の通信を行うためのアンテナ(5)を持っている。(39)は受信部、(40)は送信部であり(41)がデータ

処理部で各種のコンピューターを内蔵している。(42)はキーボード入力部、(43)はライトペン入力部、(44)はジョイスティック入力部である。また(45)はディスプレイ部、(46)は外部回路インターフェース部で、電話回線あるいは光ファイバー通信回線等の外部通信線(4)に接続される。(47)はセントラルクリーナインターフェース部でセントラルクリーナ(3)と通信を行っている。

自走式掃除機本体(1)を設置後始めて動かせるには次に述べるいくつかの方法がある。

① 自己走行法

これは掃除しようとする部屋に直結した廊下、ベランダ等の連続した床が無く部屋のすべてを掃除したい場合に有効である。

この走行は超音波センサー(22F)(22R)とエンコーダ(13L)(13R)の信号で壁面あるいは障害物までの距離を測定しながら自動走行させるもので、順次部屋の形状を記憶しながら走行掃除を行う。又一度通過した軌跡はできるだけ次に通らない様走行する。しかし、もしベランダ、廊下があっても

ティクレバーを操作することにより、自走式掃除機本体(1)が走行を開始しジョイスティック部にある掃除用レバーを動かせることにより、前記掃除機本体(1)の集塵用モータ(19)が指令に応じたパワーで回転する。そして部屋内の掃除してほしい範囲を一周させると、次回からはその範囲内を自動的に掃除する。

もちろん、このジョイスティック走行によって走行軌跡を指定することも可能であり、さらに汚れのひどい所は掃除回数の強化も可能である。

以上の様な①②③の走行法で掃除範囲、走行軌跡を指定すると次回の走行からは、何らはんごつな手を加える必要はなく、掃除を行いたい部屋の指定と、スタートスイッチ(30)を押すのみである。なおスタートスイッチは自走式掃除機本体(1)でも、指令装置部(2)のいずれにも取付けられている。又掃除範囲あるいは走行軌跡の記憶は指令装置部(2)内のデータ処理部(41)に記憶される場合と外部回路インターフェース部(46)、電話回線あるいは光ファイバー通信回線(4)を介して

その判別ができない。又掃除してほしい所まで掃除してしまうことである。そのため次に記載するプリセット走行が有効である。

② プリセット走行法

キーボード入力部(42)あるいはライトペン入力部(43)でもって部屋の寸法及び掃除範囲をあらかじめプリセットしておく。これによりたとえばベランダがあっても或いは廊下、開け放したドアがあっても室外あるいは掃除範囲をとびだすことはない。又、あらかじめ走行軌跡もプリセットが可能である。走行軌跡をプリセットできることは非常に有効で汚れの特にひどくなりやすい所すなわちソファ、イス等が置いてある所は人がゴミを落すことも多く汚れやすい。そこでその周辺は2度、3度と掃除を強化することができる。

③ ジョイスティック走行法

前述のプリセット走行ではキーボードあるいはライトペンを使用して掃除範囲を指定したが、ジョイスティック走行ではもっと操作を簡単にしてだれでもあつかえる様にした。これはジョイス

外部コンピューターに記憶される場合がある。

走行掃除が完了すると、指令装置部(2)はセントラルクリーナインターフェース部(47)を介してセントラルクリーナ(3)と通信を行い次の様な動作を行う。

自走式掃除機本体(1)を、セントラルクリーナ(3)のホース差込口(6)又は(7)上に停車させる。次にセントラルクリーナ(3)に自走式掃除機本体(1)に接続するためホース差込口を動作させる様指令を送出する。セントラルクリーナ(3)は後述する第6図の機構を作動させ、前記掃除機本体(1)内のゴミを吸い取る(第6図破線参照)。セントラルクリーナ(3)が自走式掃除機本体(1)内のゴミを吸い取り完了すればセントラルクリーナ(3)と指令装置部(2)は再び通信を行い完了したことを前記指令装置部(2)に伝える。この様にして自走式掃除機本体(1)内のゴミは排出される。

ここまで動作した自走式掃除機本体(1)は指令装置部(2)の指示で次の掃除場所又は次の掃除にそなえて指定の充電場所に行き充電される。ここ

でデータ処理部(41)での処理内容についてもうすこしくわしく説明しておくのと以下の通りである。

③ 超音波センサー、エンコード信号受信において走行進路の決定及び走行モータへの指示値決定、集塵モータへの指示値決定それ等への信号の伝達、

④ 圧力センサー受信においての自走式掃除機本体内のゴミ量感知器及びその排出指示と排出完了にともなうセントラルクリーナとの通信、

⑤ 圧力センサー受信においての吸込口のつまり感知(吸込口ふさぎ)それにともなう集塵用モータの停止と、吸込口つまり防止のため走行をさせてから再び掃除開始の指示、

⑥ バッテリー容量低下検知にともなう集塵用モータの停止及び指定充電場所への走行移動、

⑦ 受信部、キーボード部、ライトペン部、ジョイスティック部の信号受信と送信部、ディスプレイ部への信号送信及びセントラルクリーナとのインターフェース、

⑧ ③～⑦を外部コンピューターに一部をまかせ

ジョイント(57)側面にきざまれた直線ギヤを駆動してジョイント(57)が上方に飛び出し自走式掃除機本体(1)の吸込口(15)に接合する。この動作が終わるとセントラルクリーナ(3)は吸込を開始し前記掃除機本体(1)内の集塵箱(16)内のゴミを排出させ完了すると前述とは逆の動作でそれぞれのモータは逆転してジョイント(57)を収納して蓋(50)を閉じる。ここで(58)はジャバラ、(59)は配管(49)にジャバラ(58)を固定するバンドである。又ジャバラ(58)は、ジョイント(57)とバンド(59)とに密着させており、固定バンド(59)は配管(49)に密着させている。これは自走式掃除機本体(1)よりゴミを吸い出す時に気密を保ち効率よく排出させるためである。

崗位検出は超音波以外にレーザー送受信機、赤外線送受信機を使用しても良い。又走行にはキャタピラを使用したタイヤ式車輪を使用しても良い。指令装置部(2)がセントラルクリーナ(3)のコントロール機能すべてを持たせても良い。

るためあるいは電話回線による掃除の指示、又は故障における情報の伝達のための外部回線とのインターフェース、

最後にセントラルクリーナ(3)のホース差込口(6)(7)について第6図で説明する。(6)(7)は前記の如くホース差込口であり床面(48)に丸穴がつけられている。(49)はセントラルクリーナ(3)で使用される配管である。(50)はホース差込口(6)(7)の蓋であり、通常のセントラルクリーナ用のホースの差込時は手で開閉可能で→印方向に移動できる。

上記の構成において自走式掃除機本体(1)内のゴミを吸い取る時の動作を説明する。

まず指令装置部(2)とセントラルクリーナ(3)が通信を行い「開」信号が発生すると蓋開閉モータ(51)が回転しそのモータ軸に取り付けたギヤ(52)及び中間ギヤ(53)を通して蓋(50)にきざまれた直線ギヤを駆動して蓋(50)が開く。次にジョイント用モータ(54)が回転し、そのモータ軸に取り付けられたギヤ(55)及び中間ギヤ(56)を通して

(ト) 発明の効果

本発明による自動掃除装置は上述の如く構成したものであるから、自走式掃除機本体が小型軽量化できると共に複数台の使用も可能となりコストも安くなる。また外部回線を使用することが出来るので無人化省力化による掃除が可能となる。

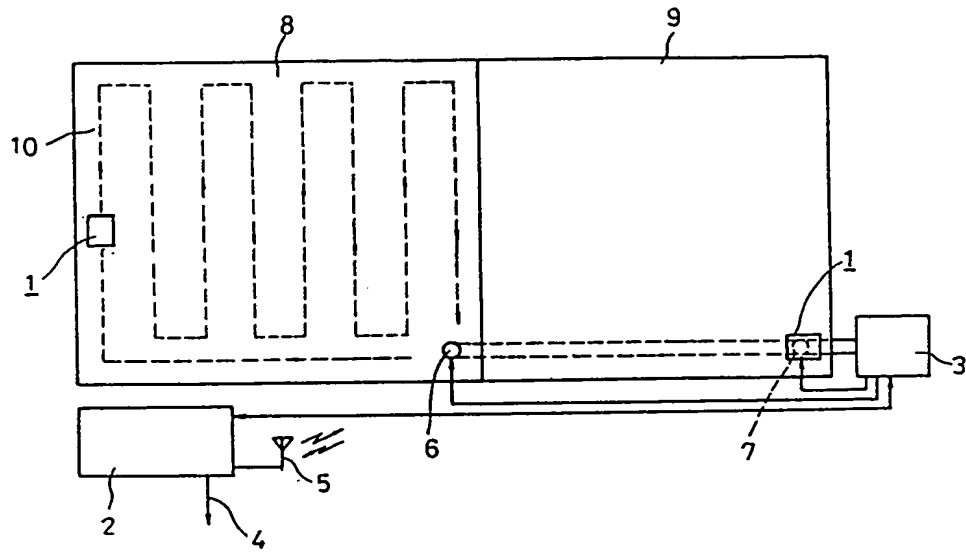
4. 図面の簡単な説明

図面は本発明による自動掃除装置を示し、第1図は全体システム図、第2図及び第3図は自走式掃除機本体の内部構成を示す上面図と側面図、第4図は自走式掃除機本体のブロック図、第5図は指令装置部のブロック図、第6図はセントラルクリーナのホース差込口と自走式掃除機本体の吸込口を連結してゴミの排出を行う場合の要部断面せる側面図である。

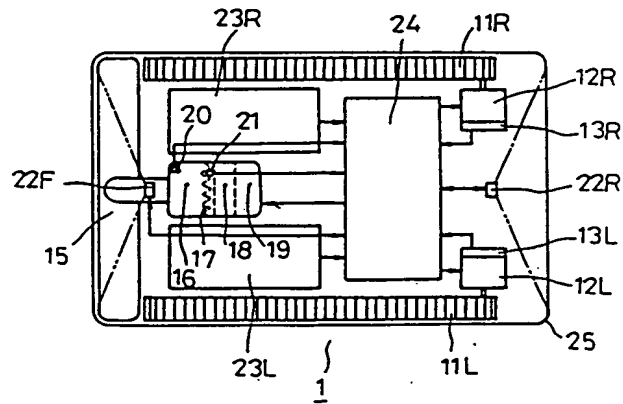
(1)・・・自走式掃除機本体、(2)・・・指令装置部
(3)・・・セントラルクリーナ、(6)(7)・・・ホース差込口、(8)(9)・・・部屋。

出願人 三洋電機株式会社
代理人 弁理士 佐野静夫

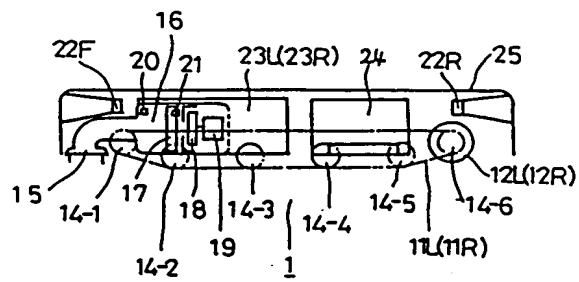
第1図



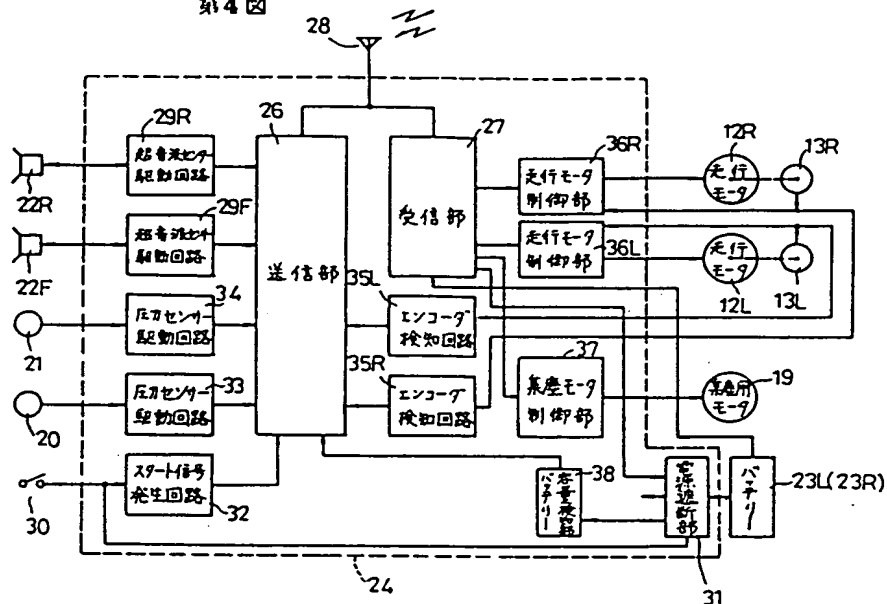
第2図



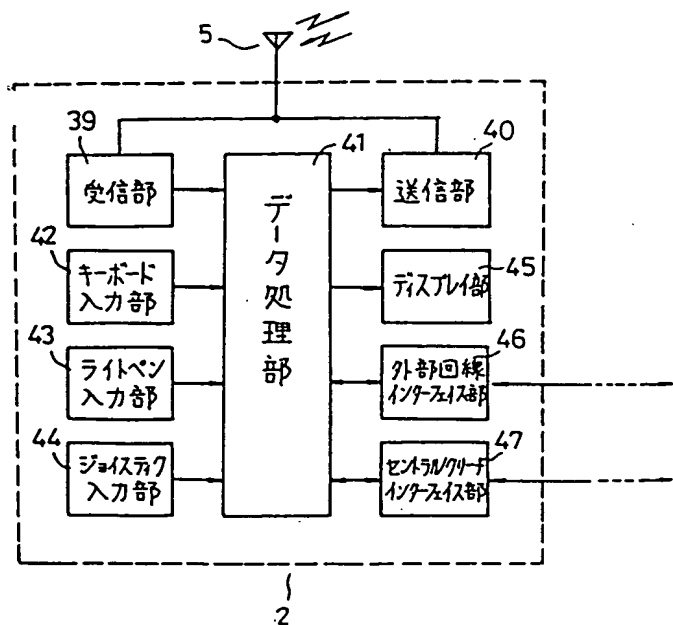
第3図



第4図



第5図



第6図

